Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМ и ВР

Л.Н. Иванова

« » 2023 г.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЁТА ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Пояснительная записка к дипломному проекту по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

ПТК. ДП 9901. 000ПЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано: |  |
| Консультант по спец. части  Л.Н. Цымбалюк  « » 2023 года  Консультант по экон. части  Г.В. Лебедева  « » 2023 года  Нормоконтроль  А.М. Чернега  « » 2023 года  Заместитель директора по УПР  А.М. Чернега  « » 2023 года | Руководитель  А.А. Фёдорова  « » 2023 года  Выполнил:  обучающийся группы 9901  Ф.Г. Музафаров  « » 2023 года |

Содержание

[Введение 3](#_Toc133341371)

[1 Техническое задание 5](#_Toc133341372)

[1.1 Постановка задачи 5](#_Toc133341373)

[1.2 Технико-математическое описание задачи 5](#_Toc133341374)

[1.3 Характеристика безнесс процессов 6](#_Toc133341375)

[1.4 Требования к программе 8](#_Toc133341376)

[2 Обоснование проектных решений 10](#_Toc133341377)

[2.1 Обоснование выбора языков программирования. 10](#_Toc133341378)

[2.2 Инструментальные средства 11](#_Toc133341379)

[2.3 Обоснование выбора среды программирования 12](#_Toc133341380)

[2.4 Информационное обеспечение 12](#_Toc133341381)

[2.5 Обзор и анализ существующих программных систем 13](#_Toc133341382)

[Приложение А 16](#_Toc133341383)

# Введение

В мире развития информационных технологий практически невозможно найти учебное заведение, где расписание занятий не представляется на сайте в том или ином формате. Учебные заведения стремятся уменьшить рутинную работу с бумагами, предоставляя участникам учебного процесса готовое расписание на сайте. Существуют требования ФГОС ВО и СПО, согласно которым: «Расписание учебных занятий должно находиться в открытом доступе. Имеется механизм обновления расписания в онлайн-режиме с информированием участников об изменениях».

Современные технологии позволяют значительно упростить процесс получения информации о расписании занятий студентов. Вместо того, чтобы каждый раз обращаться к бумажным расписаниям, студенты могут получить доступ к актуальной информации о своих занятиях через специальный сайт-сервис «STUDY». Это позволит им экономить время и усилия, а также уменьшит вероятность ошибок и пропусков занятий. Также появится возможность проставлять пропуски учащихся на конкретные занятия и просматривать отчёты посещаемости по некоторым фильтрам. После внесения расписания занятий студентов автоматически сформируется расписание преподавателей и аудиторий, которые также станут доступны на сайте в разных форматах. Web - сайт будет садаптирован под любое устройство.

Целью данного дипломного проекта является разработка сайта с информационной системой для просмотра расписания занятий студентов и проставления пропусков на занятиях. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

* изучить существующие информационные системы для просмотра расписания занятий студентов;
* разработать требования к функциональности сайта;
* разработать дизайн и структуру сайта;
* разработать базу данных для хранения информации о расписании занятий;
* реализовать функциональность сайта с помощью языка программирования;
* протестировать работу сайта и устранить возможные ошибки.

Объектом разработки является информационный сайт для управления расписанием и учёта посещаемости студентов.

# Техническое задание

# Постановка задачи

В настоящее время информационные технологии играют важную роль в образовании. Одной из задач, которую необходимо решить в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу, является создание информационной системы для просмотра расписания занятий студентов и возможности проставления пропусков занятий. Такая информация должна быть доступна в любой момент времени и на любом устройстве. Разработка такой системы позволит упростить процесс организации учебного процесса, сэкономить время и силы студентов и преподавателей, а также улучшить качество обучения.

Целевой аудиторией данной системы являются студенты и преподаватели высших учебных заведений, а также администраторы учебных заведений.

# Технико-математическое описание задачи

Для реализации данной информационной системы необходимо использовать современные технологии разработки, такие как протокол передачи данных HTTP, язык разметки гипертекста HTML, языки программирования PHP, JavaScript, инструментальные средства, например, фреймворки Laravel, Bootstrap, среда разработки Visual Studio Code. Система должна обеспечивать удобный интерфейс для просмотра расписания занятий, возможность проставления пропусков занятий, а также должна иметь функционал для управления расписанием занятий и пропусками.

# Характеристика безнесс процессов

В современных условиях образовательный процесс становится все более современным, что требует разработки специальных информационных систем для удобства студентов и преподавателей. В связи с этим становится необходимым создание сервиса для облегчения многих задач.

В рамках данного проекта выделены следующие группы пользователей:

* студенты;
* преподаватели;
* старосты групп;
* редактор;
* администратор системы.

Функционал групп пользователей

Студенты имеют следующий функционал:

* просмотр расписания занятий;

Преподаватели имеют следующий функционал:

* просмотр расписания занятий;
* возможность отмечать посещение занятий;
* добавление и изменение информации о своих занятиях.

Старосты групп имеют следующий функционал:

* просмотр расписания занятий;
* возможность отмечать посещение занятий своей группы.

Редактор имеет следующий функционал:

* добавление и изменение информации о расписании.
* загрузка необходимой информации в базу.

Администратор системы имеет полный доступ ко всем функциям.

Для описания бизнес-процессов в рамках данного проекта можно использовать функциональные модели IDEF0.

IDEF0 — это метод моделирования бизнес-процессов, который используется для создания функциональных моделей, описывающих бизнес-процессы в организации. Ниже приведены основные функциональные модели для каждой группы пользователей.

Уровень A0:

Цель: Создание веб-сайта для управления расписанием занятий в учебном заведении

Уровень A1:

Функция: Управление расписанием занятий

Вход: Требования к расписанию, список преподавателей и студентов, доступ к Интернету

Выход: Отображение расписания на веб-сайте

Механизм: Разработка и поддержка веб-сайта, хранение данных о расписании в базе данных

Контроль: Проверка соответствия расписания требованиям и обратная связь с пользователями

Уровень A2:

Функция: Отображение расписания для студентов

Вход: Расписание занятий, список групп и студентов

Выход: Отображение расписания на веб-сайте для студентов

Механизм: Фильтрация расписания по группам и дисциплинам, форматирование и отображение данных на веб-сайте

Контроль: Проверка доступности расписания для студентов и обратная связь с пользователями

Уровень A3:

Функция: Отображение расписания и отметка посещаемости для преподавателей

Вход: Расписание занятий, список преподавателей и дисциплин

Выход: Отображение расписания и возможность отметки посещаемости на веб-сайте для преподавателей

Механизм: Фильтрация расписания по дисциплинам и преподавателям, форматирование и отображение данных на веб-сайте, возможность отметки посещаемости

Контроль: Проверка доступности расписания и возможности отметки посещаемости для преподавателей, обратная связь с пользователями

Уровень A4:

Функция: Составление расписания для заведующего отделения

Вход: Требования к расписанию, список преподавателей и дисциплин, доступ к Интернету

Выход: Составленное расписание на веб-сайте для заведующего отделения

Механизм: Автоматическое составление расписания на основе требований и доступных ресурсов, форматирование и отображение данных на веб-сайте

Контроль: Проверка соответствия требованиям и обратная связь с пользователями

Таким образом, IDEF0 модель представляет собой иерархическую структуру функций, отвечающих за управление расписанием занятий в учебном заведении. Каждая функция имеет свой вход, выход, механизм и контроль. Все функции объединены в целевую функцию - "Создание веб-сайта для управления расписанием занятий в учебном заведении".

Более подробно с IDEF0 моделью. можно познакомиться на рисунке А.1.

# Требования к программе

Требования к составу и параметрам технических средств:

* процессор: Intel Core i3 или выше;
* оперативная память: 4 ГБ или выше;
* жесткий диск: 500 ГБ или выше;
* интернет-соединение: широкополосное соединение с минимальной скоростью 10 Мбит/с;
* браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari.

Требования к операционной системе:

* Windows 10 или выше;
* MacOS X или выше;
* Linux (Ubuntu, Debian, CentOS) или выше.

Фреймворки и технологии:

* HTML5, CSS3, JavaScript;
* PHP 7 или выше;
* MySQL 5.7 или вышеp;
* jQuery 3 или выше.

Установщик ПО для desktop приложений:

Не требуется, так как проект будет реализован в виде веб-сайта.

Другие требования:

* сайт должен быть масштабируемым и легко расширяемым для добавления новых функций в будущем;
* сайт должен быть защищен от взлома и обеспечивать безопасность пользовательских данных;
* сайт должен иметь интуитивно понятный интерфейс и быть удобным в использовании для всех категорий пользователей.

# Обоснование проектных решений

# Обоснование выбора языков программирования.

Для создания данного веб-сайта, были выбраны следующие языки программирования и разметки:

* HTML5 - язык разметки, который используется для создания структуры и содержимого веб-страницы. HTML5 позволяет создавать семантически правильный код, который улучшает SEO-оптимизацию и упрощает чтение кода для разработчиков;
* CSS3 - язык стилей, который используется для оформления веб-страницы. CSS3 позволяет создавать адаптивный и красивый дизайн, что важно для удобства использования веб-сайта;
* JavaScript - язык программирования, который используется для создания интерактивных элементов на веб-странице. JavaScript позволяет создавать динамические элементы, такие как выпадающие списки, модальные окна и другие интерактивные элементы;
* PHP - язык программирования, который используется для создания серверной части веб-сайта. PHP позволяет создавать динамические страницы, обрабатывать данные формы и работать с базами данных;
* MySQL - реляционная база данных, которая используется для хранения данных о расписании занятий. MySQL обеспечивает быстрый доступ к данным и обеспечивает безопасность хранения данных;
* Bootstrap 4 - фреймворк, который используется для создания адаптивного дизайна веб-сайта. Bootstrap 4 предоставляет готовые компоненты, такие как навигация, кнопки, таблицы и другие элементы, что упрощает разработку веб-сайта;

Выбор данных языков программирования обоснован тем, что они являются наиболее популярными и широко используемыми в веб-разработке. Они также обладают большим сообществом разработчиков и множеством готовых решений, что упрощает разработку веб-сайта и обеспечивает высокую производительность и безопасность. Кроме того, выбранные языки программирования являются бесплатными и открытыми, что уменьшает затраты на разработку и обеспечивает свободу в выборе среды разработки.

# Инструментальные средства

Для создания веб-сайта использованы следующие инструментальные средства:

* Visual Studio Code — редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS. Позиционируется как «лёгкий» редактор кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений;
* Figma («Фигма») — это графический кроссплатформенный онлайн-редактор, который позволяет пользователям работать вместе в режиме реального времени;
* MySQL Workbench - инструмент для работы с базами данных MySQL. MySQL Workbench позволяет создавать, изменять и управлять базами данных, что делает его удобным инструментом для хранения данных о расписании занятий;
* Git - система контроля версий, которая используется для управления кодом веб-сайта. Git обеспечивает безопасность и удобство в разработке, позволяя сохранять и отслеживать изменения в коде;
* jQuery - библиотека JavaScript, которая используется для создания интерактивных элементов на веб-странице. jQuery позволяет создавать динамические элементы с помощью минимального кода, что упрощает разработку веб-сайта
* Bootstrap 4 - фреймворк, который используется для создания адаптивного дизайна веб-сайта. Bootstrap 4 предоставляет готовые компоненты, такие как навигация, кнопки, таблицы и другие элементы, что упрощает разработку веб-сайта.

Выбор данных инструментальных средств обоснован тем, что они являются наиболее популярными и широко используемыми в веб-разработке. Они также обеспечивают высокую производительность и безопасность.

# Обоснование выбора среды программирования

Для создания веб-сайта применялись следующие среды программирования:

1. Visual Studio Code - бесплатный и открытый исходный код редактор кода, который обладает множеством функций для удобства написания кода. Visual Studio Code поддерживает множество языков программирования и разметки, что делает его удобным инструментом для разработки веб-сайта.

2. PHPStorm - интегрированная среда разработки (IDE), которая специализируется на разработке веб-приложений на PHP. PHPStorm обладает множеством функций для удобства разработки, таких как автодополнение кода, отладка и поддержка фреймворков.

Выбор среды программирования обоснован тем, что они являются наиболее популярными и широко используемыми в веб-разработке и обладают множеством функций для удобства разработки, что ускоряет процесс разработки веб-сайта и уменьшает количество ошибок.

# Информационное обеспечение

Для создания веб-сайта использовались следующие сторонние программные средства:

* Git - система контроля версий, которая используется для управления кодом веб-сайта. Git обеспечивает безопасность и удобство в разработке, позволяя сохранять и отслеживать изменения в коде;
* MySQL - реляционная база данных, которая используется для хранения данных о расписании занятий. MySQL обеспечивает быстрый доступ к данным и обеспечивает безопасность хранения данных;
* MS Visio – для создания различных диаграмм для системы;
* Microsoft Office - набор приложений, включающий в себя Word, Excel и PowerPoint, который используется для создания документов, таблиц и презентаций. Microsoft Office может использоваться для создания отчетов и презентаций о расписании занятий.

Выбор данных программных средств обоснован тем, что они являются наиболее популярными и широко используемыми в сфере веб-разработки и управления данными. Figma – для создания макета будущего приложения.

# Обзор и анализ существующих программных систем

Обзор и анализ существующих программных систем:

* Moodle - система управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Она обладает большим сообществом пользователей и множеством готовых решений. Однако, для работы с Moodle необходима установка на сервер, что может быть затруднительно для малых организаций.

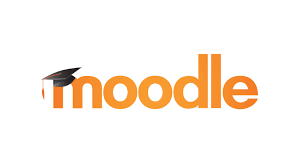


Рисунок 1 - Логотип сайта moodle

* Google Classroom - онлайн-платформа для управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Google Classroom обладает простым и понятным интерфейсом, но не обеспечивает полный набор функций для управления расписанием.

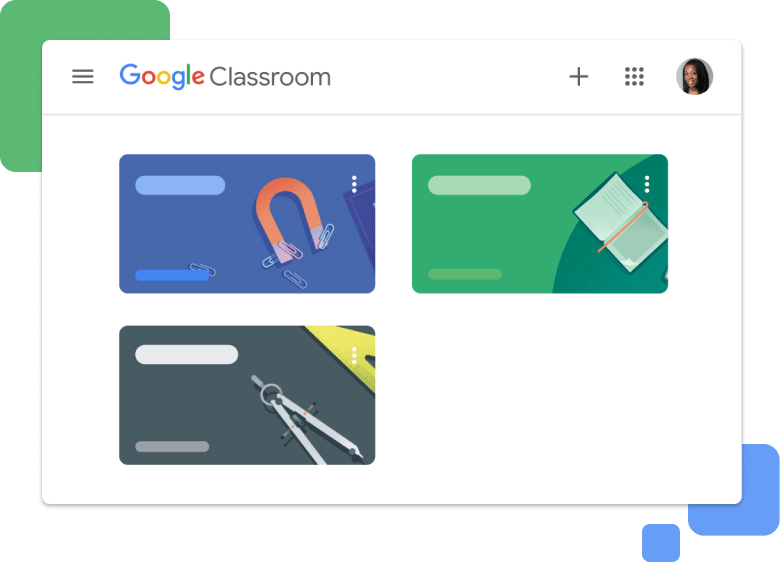


Рисунок 2 - Интерфейс программы Google Classroom

* Edmodo - социальная платформа для управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Edmodo обладает простым и понятным интерфейсом, но не обеспечивает полный набор функций для управления расписанием.
* Schoology - система управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Schoology обладает большим сообществом пользователей и множеством готовых решений, но может быть сложна в использовании для новых пользователей.

Изображение выглядит как логотип

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 - Логотип сервиса Schoology

* Canvas - система управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Canvas обладает простым и понятным интерфейсом, но может быть сложна в использовании для новых пользователей.
* Blackboard - система управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. Blackboard обладает большим набором функций, но может быть сложна в использовании для новых пользователей.
* OpenLearning - онлайн-платформа для управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. OpenLearning обладает простым и понятным интерфейсом, но не обеспечивает полный набор функций для управления расписанием.
* MoodleCloud - облачная версия системы управления обучением Moodle, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. MoodleCloud обладает простым и понятным интерфейсом, но может быть ограничена в функциональности.
* TalentLMS - система управления обучением, которая позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. TalentLMS обладает большим набором функций и простым интерфейсом, но может быть дорогой для малых организаций.



Рисунок 4 Логотип сервиса TalentLMS

* LearnDash - плагин для управления обучением на платформе WordPress, который позволяет создавать расписание занятий, управлять списками посещений и составлять отчеты. LearnDash обладает простым интерфейсом и большим набором функций, но может быть ограничена в масштабируемости.

# Приложение А

(обязательное)

Рисунок А.1 – Функциональная IDEF0 модель

Рисунок А.2 – Декомпозиция IDEF0 модели